

(TRANSLATION)

(19) Japan Patent Office (JP)

(12) Published Patent Application (A)

5 (11) Publication number: H05-334797

(43) Date of publication of application: December 17, 1993

(54) [Title of the Invention]

DISK PLAYER

(21) Application number: H04-165388

10 (22) Date of filing: June 1, 1992

(71) Applicant: Sony Corporation

(72) Inventors: Mamoru Akita; Syouzou Masuda

[Abstract]

[Object]

15 To provide a disk player that can shorten the time required until the start of playback by reading out TOC data at a high speed.

[Configuration]

20 In playing back a disk on which TOC data related to stored program information is recorded in a lead-in area, a rotational speed of the disk in a TOC read mode for reading out the TOC data in the lead-in area is set to be higher than a rotational speed of the disk for reading out program information (steps S3, S4), and in this high speed state, the TOC data is read out
25 (step S5).

[Claims]

[Claim 1] A disk player for playing back a disk on which index data related to stored program information is recorded in a lead-in area, a rotational speed of the disk for reading out the index data in said lead-in area is set to be higher than a rotational speed of the disk for reading out said program information.

[Detailed Description of the Invention]

10 [0001]

[Industrial Applicability]

The present invention relates to a disk player, and particularly to a disk player suitable for playing back a disk on which index data related to stored program information is recorded in a lead-in area.

15 [0002]

[Prior Art]

In a compact disk (CD), index data, called TOC (Table of Contents) data, related to program information stored in a program area is recorded in a lead-in area at the innermost circumference of the disk. This TOC data consists of data such as the number of all pieces of music in the program area, the whole playing time, and playing start time for each piece of music, as shown in FIG. 3, is information necessary for a CD player to play the disk, and is recorded in units of 72 bits at 75 times per second.

20 [0003]

[Problem to be Solved by the Invention]

A compact disk can store up to 99 pieces of music in terms of format. Furthermore, data is recorded three times repeatedly for reliability of reading out the data. Therefore, the time required for reading out the TOC data is given, when the number of pieces of music stored is at the maximum number of 99, as follows:

35 $99 \text{ (pieces of music)} \times 3 \text{ (times)} / 75 \text{ (sec/times)} \cong 4 \text{ (sec)}.$
... (1)

[0004]

Meanwhile, because of being equivalent to contents of information stored in the disk, the TOC data is first read out in playing the disk before reading out the program information.

5 However, when the number of pieces of music stored is at the maximum number of 99, it takes as long as 4 seconds to read out the TOC data as mentioned above, and accordingly the user has to wait for playback to start during this period.

[0005]

10 The present invention was made in view of the abovementioned point, and the object thereof is to provide a disk player that can shorten the time required until the start of playback by reading out TOC data at a high speed.

[0006]

15 [Means for Solving the Problem]

A disk player according to the present invention is so configured that in playing a disk on which TOC data related to stored program information is recorded in a lead-in area, a rotational speed of the disk for reading out the TOC data in
20 the lead-in area is set to be higher than a rotational speed of the disk for reading out the program information.

[0007]

[Functions]

When reading out the TOC data in the lead-in area, the
25 rotational speed of the disk is set to be higher than when reading out the program information, thereby reading out the TOC data at a high speed to shorten the time required until the start of playback.

[0008]

30 [Embodiment]

An embodiment of the present invention will be described in detail with reference to the drawings. FIG. 2 is a block diagram showing an example of the configuration of the main part of a disk player according to the present invention. In FIG.
35 2, a disk 1 is, for example, a compact disk, and comprises a program area where music programs of a plurality of pieces of

music are recorded, a lead-in area on the inner side thereof, and a lead-out area on the outer side. In the lead-in area, TOC data related to the stored music programs such as the number of all pieces of music, the whole playing time, and playing start
5 time for each piece of music, is recorded.

[0009]

The disk 1 is rotationally driven by a spindle motor 2. Recorded information of the disk 1 is read out by an optical head 3. The optical head 3 is arranged to be able to move in
10 a radial direction of the disk 1 and outputs a read signal S, for example, by making a light beam such as laser light irradiate the information recorded surface of the disk 1, and receiving, by means of a built-in photo-detector, a reflected light beam having been modulated according to a sequence of pits (record
15 track) on the disk 1. The optical head 3 is provided with a built-in focus control section for keeping the light beam incident on the disk 1 in an appropriate converged state, and a built-in tracking control section for making the light beam incident on the disk 1 appropriately follow a record track.

20 [0010]

The read signal S output from the optical head 3 is supplied to a read signal processing unit 4, which performs predetermined signal processing thereon. Thereby, the read signal processing unit 4 outputs reproduced output signals Sp
25 of TOC data, program information, and address-data; a focus error signal Sf; and a tracking error signal St. The focus error signal Sf is supplied to a focus control drive unit 5. The focus control drive unit 5 controls focus servo by supplying a drive signal C1 corresponding to the focus error signal Sf to the focus
30 control section of the optical head 3. Furthermore, the tracking error signal St is supplied to a reading position control unit 6. The reading position control unit 6 controls tracking servo by supplying a drive signal C2 corresponding to the tracking error signal St to the tracking control section
35 of the optical head 3.

[0011]

The reproduced output signals Sp of TOC data, program information, and address-data output from the read signal processing unit 4 are supplied to a decoder 7, which performs decoding thereon. Thereby, the decoder 7 outputs reproduced program information P, and also reproduced TOC data Toc and reproduced address-data Rd. Then the reproduced program information P is supplied to a program information processing unit 8, which performs various signal processes thereon, and is output as left channel and right channel audio signals, which are lead out to the outside via output ports 9a, 9b respectively.

[0012]

Furthermore, the reproduced TOC data Toc and the reproduced address-data Rd are supplied to a system control unit 10. The system control unit 10 is connected to a non-volatile RAM (Random Access Memory) 11. Moreover, a piece-of-music selecting operation unit 12 associated with the system control unit 10 is provided. A user operates the piece-of-music selecting operation unit 12 to designate the piece-of-music number of any piece of music desired to be played from among a plurality of pieces of music stored on the disk 1. The data of the designated piece-of-music number is sent to the system control unit 10.

[0013]

When the reproduced TOC data Toc is supplied from the decoder 7, the system control unit 10 performs a process of storing this data into the RAM 11 at predetermined timings. Then the system control unit 10 supplies the reading position control unit 6 with a control signal Cc for controlling the position at which the optical head 3 reads, a motor control unit 13 with a motor control signal Cs for controlling the rotation of the spindle motor 2, and the program information processing unit 8 with a control signal Cm for controlling the sending of the audio signals.

[0014]

When the system control unit 10 supplies the reading position control unit 6 with the control signal Cc, the reading

position control unit 6 performs operation such as causing the optical head 3 to move fast in the forward or backward direction along the radial direction of the disk 1 by outputting the drive signal C2 corresponding to the control signal Cc to changing the position at which the optical head 3 reads, and making the built-in tracking control section of the optical head 3 take track-jump action in the forward or backward direction by outputting the drive signal C3. Thereby, search operation of the optical head 3 searching for a desired track at a high speed is performed.

[0015]

Furthermore, when the motor control signal Cs is supplied from the system control unit 10, the motor control unit 13 supplies the spindle motor 2 with a drive signal C4 for making the spindle motor 2 rotate at the rotational speed specified by the motor control signal Cs. In the case of compact disks, the linear velocity is constant (CLV), the rotational speed of the disk 1 is controlled to be within about 500 to 200 rpm from the inner circumference to the outer circumference.

[0016]

According to the present invention, in order to enable quick transition to playing the program area, when reading out the TOC data in the lead-in area, the rotational speed of the disk 1 is set to be higher than when reading out the program information in the program area such that the rotational speed is set to be, for example, about twice the rotational speed at the innermost circumference in the program area, that is, to be about 1000 rpm. Note that the set rotational speed is not limited to 1000 rpm, but can be set arbitrarily as long as being greater than the rotational speed at the innermost circumference in the program area. This control of the rotational speed of the spindle motor 2 is performed via the motor control unit 13 according to instructions from the system control unit 10.

[0017]

Next, the processing procedure in a TOC read mode of

reading out the TOC data in the lead-in area will be described with reference to the flow chart of FIG. 1. In this example, it is assumed that the transition to the TOC read mode is made at a point in time when the disk 1 is set in a play position as shown in FIG. 2 by a loading mechanism or the like (not shown). When the disk 1 is set in the play position, the optical head 3 is moved to the lead-in area of the disk 1 (step S1), and subsequently the optical head 3 is focused on the lead-in area (step S2). It can be detected that the optical head 3 has reached the lead-in area by detecting the movement position of the optical head 3, by means of a known position detector or the like.

[0018]

Next, the spindle motor 2 starts to be driven, and at the same time is accelerated to the set rotational speed N1, for example, 1000 rpm (step S3). When the rotational speed of the spindle motor 2 has reached 1000 rpm (step S4), the disk player makes a transition to the operation of reading out the TOC data (step S5). After the read-out TOC data passes through the read signal processing unit 4 and is decoded by the decoder 7, it is stored in the RAM 11 via the system control unit 10.

[0019]

When the reading out of the TOC data is completed, the spindle motor 2 is decelerated to a specified rotational speed N2 for the innermost circumference in the program area (step S6). When the rotational speed of the spindle motor 2 has reached the specified rotational speed N2 (step S7), the series of steps in the TOC read mode is completed. After that, if a piece of music to be played is not designated, the disk player makes a transition to the playing of the music program of the first piece of music, and, if a piece of music is designated, searches for the designated piece of music and makes a transition to the playing of the music program thereof.

[0020]

As described above, the rotational speed of the disk 1 for reading out the TOC data is set to be, for example, twice

the rotational speed for reading out the program information, and thus the TOC data is read out at 150 times per second. Therefore, the time required for reading out the TOC data is given, when the number of pieces of music stored is at the maximum
5 number of 99, as follows:

$99 \text{ (pieces of music)} \times 3 \text{ (times)} / 150 \text{ (sec/times)} \cong 2 \text{ (sec)}.$

... (2) As a result, the time required until the start of playing the program area can be made half that in the prior art.

[0021]

10 The above embodiment is a case where the present invention is applied to playing a compact disk, but it is not limited to this. The present invention can be applied, for example, to a CVD disk which is divided into a video area on the outer circumference side where video information with digital voice
15 is recorded and an audio area on the inner circumference side where digital audio information is recorded, because TOC data is recorded in the lead-in area provided for each area. That is, the present invention can be applied to any disk on which TOC data related to stored program information is recorded in
20 the lead-in area.

[0022]

[Effects of the Invention]

As described above, according to the present invention, when reading out the TOC data recorded in the lead-in area, the
25 rotational speed of the disk is set to be higher than when reading out the program information, and thereby the TOC data can be read out at a high speed. Therefore, the time required until the start of playback can be shortened.

30 [Brief Description of the Drawings]

[FIG. 1] is a flow chart showing the processing procedure in a TOC read mode according to the present invention;

[FIG. 2] is a block diagram showing an example of the configuration of a disk player according to the present
35 invention; and

[FIG. 3] is a view showing the data structure of TOC data.

[Description of reference numerals]

1: disk

2: spindle motor

3: optical head

5 6: reading position control unit

7: decoder

8: program information processing unit

10: system control unit

13: motor control unit

10

(4)

特開平5-334797

5

6

ビデオ情報が記録された外周側のビデオ領域とデジタル・オーディオ情報が記録された内周側のオーディオ領域とに区分されたCDVディスクにおいても、各領域毎に設けられたリードインエリアにTOCデータが記録されていることから、同様に適用可能であるすなわち、本発明は、収録されたプログラム情報に関連するTOCデータがリードインエリアに記録されたディスク全般に適用し得るものである。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、リードインエリアに記録されたTOCデータを読み取る際に、ディスクの回転速度をプログラム情報を読み取る場合よりも高速に設定するようにしたことにより、TOCデータの読取りを高速で行うことができるため、再生開始までに要する時間を短縮できることになる。

*【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るTOC読取りモードの処理手順を示すフローチャートである。

【図2】本発明に係るディスクプレーヤの構成の一例を示すブロック図である。

【図3】TOCデータのデータ構造図である。

【符号の説明】

1 ディスク

2 スピンドル

モータ

3 光学ヘッド

6 読取り位置

制御部

7 デコーダ

8 プログラム

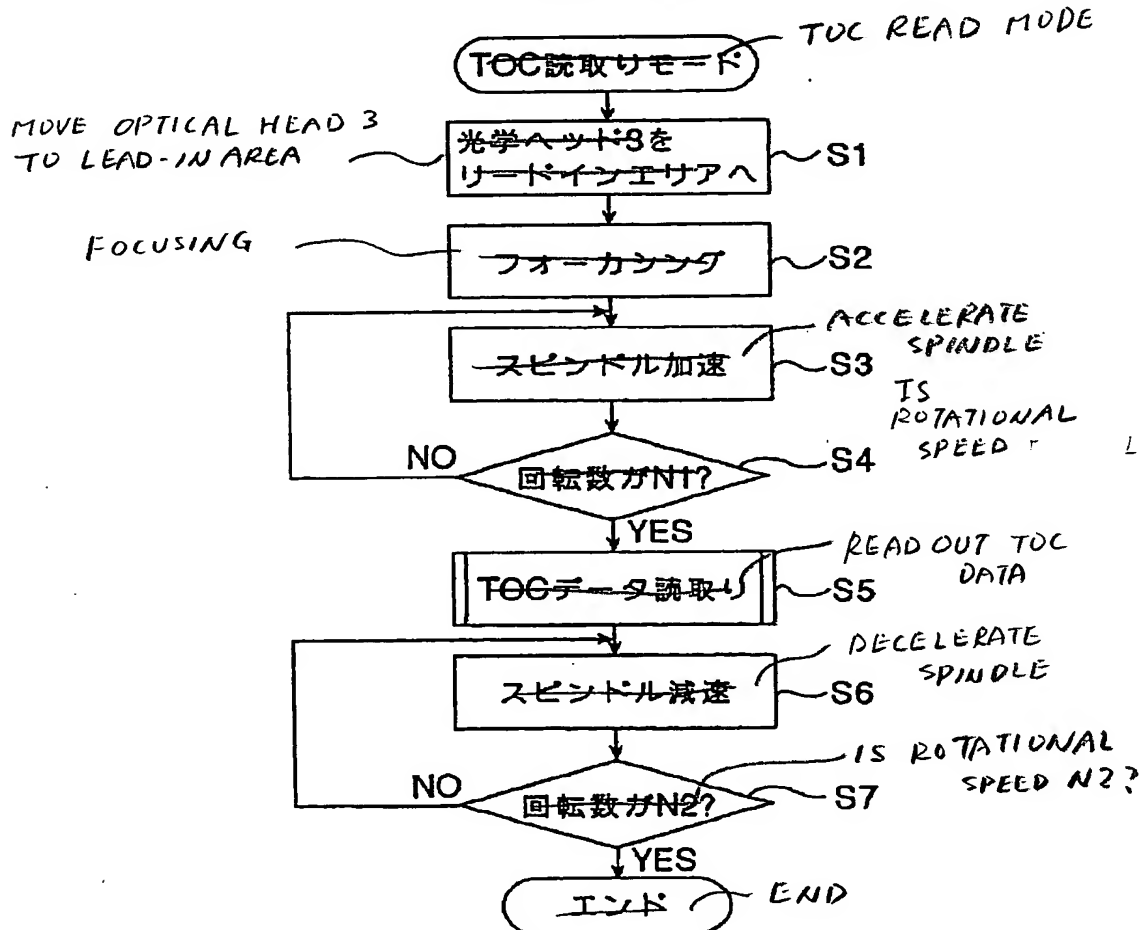
情報処理部

10 システム制御部

13 モータ制

御部

図1 FIG. 1



FLOW CHART ACCORDING TO INVENTION
本発明に係るフローチャート

The diagram illustrates the internal components and signal flow of a compact disc player. At the top, a **DISK** is mounted on a spindle (2) and rotated by a **モータ制御部** (Motor Control Unit, 13). The disk surface is read by a pickup (3) which outputs a **読取信号** (Read Signal, S_r) to the **読取信号処理部** (Read Signal Processing Unit, 4). This unit outputs a **シグナル** (Signal, S_p) to a **デコーダ** (Decoder, 7). The decoder outputs **プログラム情報** (Program Information, P) to the **プログラム情報処理部** (Program Information Processing Unit, 8), which outputs **Lch** and **Rch** signals. A **フォーカス制御駆動部** (Focus Control Drive Unit, 5) receives a **フォーカス制御信号** (Focus Control Signal, S_f) from the read signal processing unit and outputs a **フォーカス制御信号** (Focus Control Signal, C_1) to the pickup. A **読取位置制御部** (Read Position Control Unit, 6) receives a **読取位置制御信号** (Read Position Control Signal, S_t) from the read signal processing unit and outputs a **読取位置制御信号** (Read Position Control Signal, C_2) to the pickup. The **システム制御部** (System Control Unit, 10) receives a **システム制御信号** (System Control Signal, T_{oc}) from the read signal processing unit and outputs a **システム制御信号** (System Control Signal, C_c) to the motor control unit and a **システム制御信号** (System Control Signal, C_m) to the program information processing unit. The system control unit is connected to a **RAM** (11) and a **選曲操作部** (Track Selection Operation Unit, 12). The **選曲操作部** is also connected to a **PIECE-OF-MUSIC** input. The **システム制御部** (10) is also connected to a **モータ制御部** (13) and a **読取位置制御部** (6).

The diagram illustrates the data structure of the TOC (Table of Contents). It shows a sequence of fields with their bit lengths indicated below:

- MOVEMENT NUMBER**: 8 bits (TNO 00)
- POINT**: 8 bits
- ELAPSED TIME IN MOVEMENT**: A bracket groups the following three fields.
- MINUTE**: 8 bits (分 MIN 00~74)
- SECOND**: 8 bits (秒 SEC 00~59)
- FRAME NUMBER**: 8 bits (フレーム番号 FRAME 00~74)
- (bit)**: A label indicating the unit for the bit lengths.
- ABSOLUTE TIME OF POINT CONTENTS**: A bracket groups the following two fields.
- PMIN**: 8 bits (分 PMIN 00~74)
- PSEC**: 8 bits (秒 PSEC 00~59)
- PFRAME**: 8 bits (フレーム番号 PFRAME 00~74)

A handwritten note at the top right says "図3] FIG 3". Another handwritten note at the bottom left says "TOC中のデータ構造 DATA STRUCTURE OF TDC".

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-334797

(43)公開日 平成5年(1993)12月17日

(51)Int.Cl.⁵G 1 1 B 19/28
27/10

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 7525-5D

A 8224-5D

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-165388

(22)出願日 平成4年(1992)6月1日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 秋田 守

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(72)発明者 増田 昌三

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

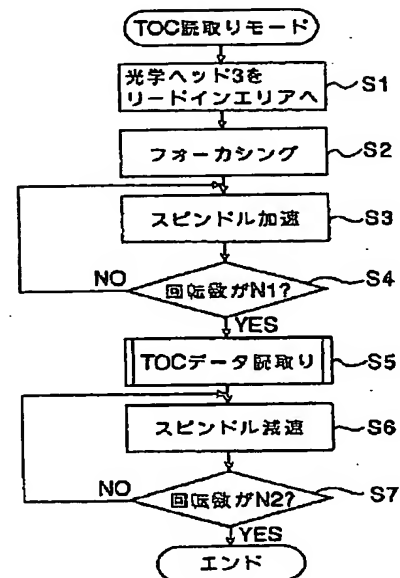
(74)代理人 弁理士 船橋 国則

(54)【発明の名称】 ディスクプレーヤ

(57)【要約】

【目的】 TOCデータの読取りを高速で行うことにより、再生開始までに要する時間の短縮を可能としたディスクプレーヤを提供する。

【構成】 収録されたプログラム情報に関連するTOCデータがリードインエリアに記録されたディスクの再生において、リードインエリアのTOCデータを読み取るTOC読取りモードでは、ディスクの回転速度をプログラム情報を読み取る際のディスクの回転速度よりも高速に設定し(ステップS3、S4)、この高速状態でTOCデータを読み取るようにする(ステップS5)。



本発明に係るフローチャート

(2)

特開平5-334797

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 収録されたプログラム情報に関連する索引データがリードインエリアに記録されたディスクの再生において、

前記リードインエリアの索引データを読み取る際のディスクの回転速度を、前記プログラム情報を読み取る際のディスクの回転速度よりも高速に設定することを特徴とするディスクプレーヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ディスクプレーヤに関し、特に収録されたプログラム情報に関連する索引データがリードインエリアに記録されたディスクの再生に用いて好適なディスクプレーヤに関する。

【0002】

【従来の技術】コンパクトディスク（CD）では、ディスクの最内周のリードインエリアに、プログラムエリアに収録されたプログラム情報に関連するTOC（Table of Contents）データと称される索引データが記録されている。このTOCデータは、図3に示すように、プログラムエリア内の全曲数、全演奏時間、各曲毎の演奏開始時間などの各データからなり、CDプレーヤがそのディスクを再生するために必要な情報であって、72ビット単位で1秒間に75回記録されるようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、コンパクトディスクには、フォーマット上、最大99曲まで収録可能であり、しかも、データの読取りの信頼性のため、各データは3回ずつ繰り返して記録されている。そのため、TOCデータの読取りに要する時間は、収録曲数が最大の99曲の場合を考えると、

【数1】

$99 \text{ (曲)} \times 3 \text{ (回)} / 75 \text{ (秒/回)} \approx 4 \text{ (秒)}$
となる。

【0004】一方、TOCデータはディスクの収録情報の目次に相当するものであることから、ディスクの再生に際しては、プログラム情報の読取りに先立って先ず、このTOCデータの読取りが行われることになる。しかしながら、収録曲数が最大99曲の場合には、上述したように、TOCデータを読み取るのに4秒もの時間を要するため、この間、ユーザは再生が開始されるのを待っていなければならないことになる。

【0005】本発明は、上述した点に鑑みてなされたものであり、TOCデータの読取りを高速で行うことにより、再生開始までに要する時間の短縮を可能としたディスクプレーヤを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明によるディスクプレーヤは、収録されたプログラム情報に関連するTOCデータがリードインエリアに記録されたディスクの再生

2

において、リードインエリアのTOCデータを読み取る際のディスクの回転速度を、プログラム情報を読み取る際のディスクの回転速度よりも高速に設定する構成を採っている。

【0007】

【作用】リードインエリアのTOCデータを読み取る際に、ディスクの回転速度をプログラム情報を読み取る場合よりも速く設定することで、TOCデータの読取りを高速で行い、再生開始までに要する時間を短縮する。

10 【0008】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。図2は、本発明に係るディスクプレーヤの要部の構成の一例を示すブロック図である。図2において、ディスク1は例えばコンパクトディスクであり、複数の曲の音楽プログラムが記録されたプログラムエリアとその内側のリードインエリア及びその外側のリードアウトエリアからなっている。リードインエリアには、収録された音楽プログラムに関連して、全曲数、全演奏時間、各曲毎の演奏開始時間などのTOCデータが記録されている。

20 【0009】ディスク1は、スピンドルモータ2によって回転駆動される。ディスク1の記録情報は光学ヘッド3によって読み取られる。光学ヘッド3は、ディスク1の半径方向において移動可能に設けられており、例えば、レーザ光等の光ビームをディスク1の情報記録面に照射し、ディスク1のビット列（記録トラック）に応じた変調されつつ反射される光ビームを内蔵の光検出器で受けることによって読取信号Sを出力する。この光学ヘッド3には、ディスク1に入射する光ビームを適正な集束状態に保つためのフォーカス制御手段や、ディスク1に入射する光ビームを記録トラックに適正に追従させるためのトラッキング制御手段が内蔵されている。

【0010】光学ヘッド3から出力される読取信号S

は、読取信号処理部4に供給されて所定の信号処理がなされる。これにより、読取信号処理部4から、TOCデータ、プログラム情報及びアドレス・データの再生出力信号Sp、フォーカスエラー信号Sf及びトラッキングエラー信号Stがそれぞれ出力される。フォーカスエラー信号Sfはフォーカス制御駆動部5に供給される。フォーカス制御駆動部5は、フォーカスエラー信号Sfに応じた駆動信号C1を光学ヘッド3のフォーカス制御手段に供給することによってフォーカス・サーボのコントロールを行う。また、トラッキングエラー信号Stは読取位置制御部6に供給される。読取位置制御部6は、トラッキングエラー信号Stに応じた駆動信号C2を光学ヘッド3のトラッキング制御手段に供給することによってトラッキング・サーボのコントロールを行う。

【0011】読取信号処理部4から出力されたTOCデータ、プログラム情報及びアドレス・データの再生出力信号Spは、デコーダ7に供給されてデコード処理が行

50

(3)

特開平5-334797

3

われる。これにより、デコーダ7からは、再生プログラム情報Pが出力されるとともに、再生TOCデータToc及び再生アドレス・データRdが出力される。そして、再生プログラム情報Pは、プログラム情報処理部8に供給されて種々の信号処理がなされ、左(L)、右(R)チャンネルのオーディオ信号として出力され、出力端子9a、9bを介してそれぞれ外部へ導出される。

【0012】また、再生TOCデータToc及び再生アドレス・データRdはシステム制御部10に供給される。システム制御部10には、不揮発性のRAM(ランダム・アクセス・メモリ)11が接続されている。また、システム制御部10に関連して選曲操作部12が設けられており、この選曲操作部12では、ディスク1に収録された複数の曲のうち、演奏したい任意の曲の曲番の指定操作がユーザによって行われる。指定された曲番データはシステム制御部10に送出される。

【0013】システム制御部10においては、デコーダ7から再生TOCデータTocが供給されると、これを所定のタイミングをもってRAM11に格納させる処理が行われる。そして、システム制御部10は、光学ヘッド3による読取位置を制御するための制御信号Ccを読取位置制御部6に、スピンドルモータ2の回転を制御するためのモータ制御信号Csをモータ制御部13に、さらにオーディオ信号の送出を制御するための制御信号Cmをプログラム情報処理部8にそれぞれ供給する。

【0014】システム制御部10から読取位置制御部6に制御信号Ccが供給されるときには、読取位置制御部6は、光学ヘッド3による読取位置を移動せしめるべく、制御信号Ccに応じた駆動信号C2を出力することにより、光学ヘッド3にディスク1の半径方向における順方向もしくは逆方向の早送り動作を行わせ、また、駆動信号C3を出力することにより、光学ヘッド3に内蔵されたトラッキング制御手段に順方向もしくは逆方向のトラック・ジャンプ動作を行わせるなどの制御動作をとる。これにより、光学ヘッド3が所望のトラックを高速にてサーチするサーチ動作が行われる。

【0015】また、モータ制御部13は、システム制御部10からモータ制御信号Csが供給されると、スピンドルモータ2をモータ制御信号Csによって指定された回転数で回転させるための駆動信号C4をスピンドルモータ2に供給する。コンパクトディスクの場合、線速度が一定(CLV)であることから、内周から外周に向けて約500~200[rpm]の範囲でディスク1の回転速度の制御が行われることになる。

【0016】ところで、本発明においては、プログラムエリアの再生へ迅速に移行できるようにするために、リードインエリアのTOCデータを読み取る場合に、ディスク1の回転速度を、プログラムエリアのプログラム情報を読み取る場合よりも高速に、例えばプログラムエリアの最内周の回転数の2倍程度の回転数、即ち約100

4

0[rpm]程度の回転数に設定するようにする。なお、このときの設定回転数としては、1000[rpm]に限定されるものではなく、プログラムエリアの最内周の回転数よりも高い回転数であれば、任意に設定可能である。このスピンドルモータ2の回転数の制御は、システム制御部10による指令によってモータ制御部13を介して行われる。

【0017】次に、リードインエリアのTOCデータを読み取るTOC読取りモードにおける処理手順につき、図1のフローチャートにしたがって説明する。なお、本例では、このTOC読取りモードへの移行は、図示せぬローディング機構等によってディスク1がプレイ位置(図2に示す位置)にセットされた時点で行われるものとする。ディスク1がプレイ位置にセットされると、光学ヘッド3をディスク1のリードインエリアへ移動させ(ステップS1)、続いてリードインエリアで光学ヘッド3のフォーカシングを行う(ステップS2)。光学ヘッド3のリードインエリアへの到達の検出は、光学ヘッド3の移動位置を検出する周知の位置検出器等を用いて行うことができる。

【0018】次に、スピンドルモータ2の起動を開始するとともに、設定回転数N1(例えば、1000[rpm])に向けて加速し(ステップS3)、スピンドルモータ2の回転数が1000[rpm]に達したら(ステップS4)、TOCデータを読み取る動作に移行する(ステップS5)。読み取られたTOCデータは、読取信号処理部4を経てデコーダ7でデコードされた後、システム制御部10を介してRAM11に格納される。

【0019】TOCデータの読取りが完了したら、スピンドルモータ2をプログラムエリアの最内周の規定回転数N2に向けて減速し(ステップS6)、スピンドルモータ2の回転数が規定回転数N2に達したら(ステップS7)、TOC読取りモードの一連の処理を終了する。そして、それ以降、演奏すべき曲が指定されていなければ、1曲目の音楽プログラムの演奏に移行し、曲が指定されていれば、その指定曲をサーチし、その音楽プログラムの演奏に移行する。

【0020】上述したように、TOCデータを読み取る際のディスク1の回転速度を、プログラム情報を読み取る際のディスクの回転速度の例えば2倍に設定したことにより、TOCデータの読出し回数が毎秒150回となる。これにより、TOCデータの読取りに要する時間は、収録曲数が最大の99曲の場合を考えると、

【数2】

$$99(\text{曲}) \times 3(\text{回}) / 150(\text{秒/回}) \approx 2(\text{秒})$$

となる。その結果、プログラムエリアの再生開始までに要する時間を、従来の1/2にすることができる。

【0021】なお、上記実施例では、コンパクトディスクの再生に適用した場合について説明したが、これに限定されるものではなく、例えば、デジタル音声付きの

10

20

30

40

50

(4)

特開平5-334797

5

6

ビデオ情報が記録された外周側のビデオ領域とデジタル・オーディオ情報が記録された内周側のオーディオ領域とに区分されたCDVディスクにおいても、各領域毎に設けられたリードインエリアにTOCデータが記録されていることから、同様に適用可能であるすなわち、本発明は、収録されたプログラム情報に関連するTOCデータがリードインエリアに記録されたディスク全般に適用し得るものである。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、リードインエリアに記録されたTOCデータを読み取る際に、ディスクの回転速度をプログラム情報を読み取る場合よりも高速に設定するようにしたことにより、TOCデータの読取りを高速で行うことができるため、再生開始までに要する時間を短縮できることになる。

*【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るTOC読取りモードの処理手順を示すフローチャートである。

【図2】本発明に係るディスクプレーヤの構成の一例を示すブロック図である。

【図3】TOCデータのデータ構造図である。

【符号の説明】

1 ディスク

2 スピンドル

モータ

3 光学ヘッド

6 読取り位置

制御部

7 デコーダ

8 プログラム

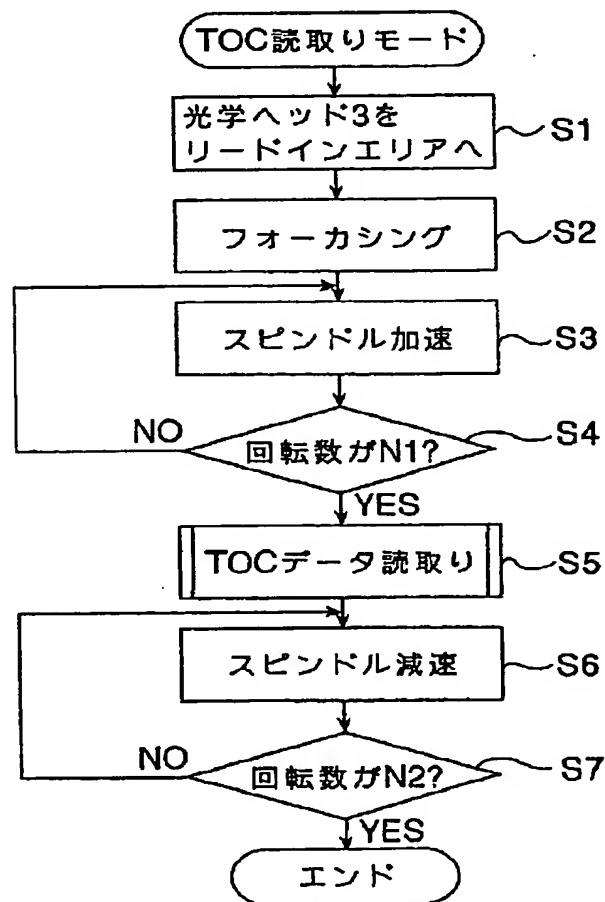
情報処理部

10 システム制御部

13 モータ制

御部

【図1】

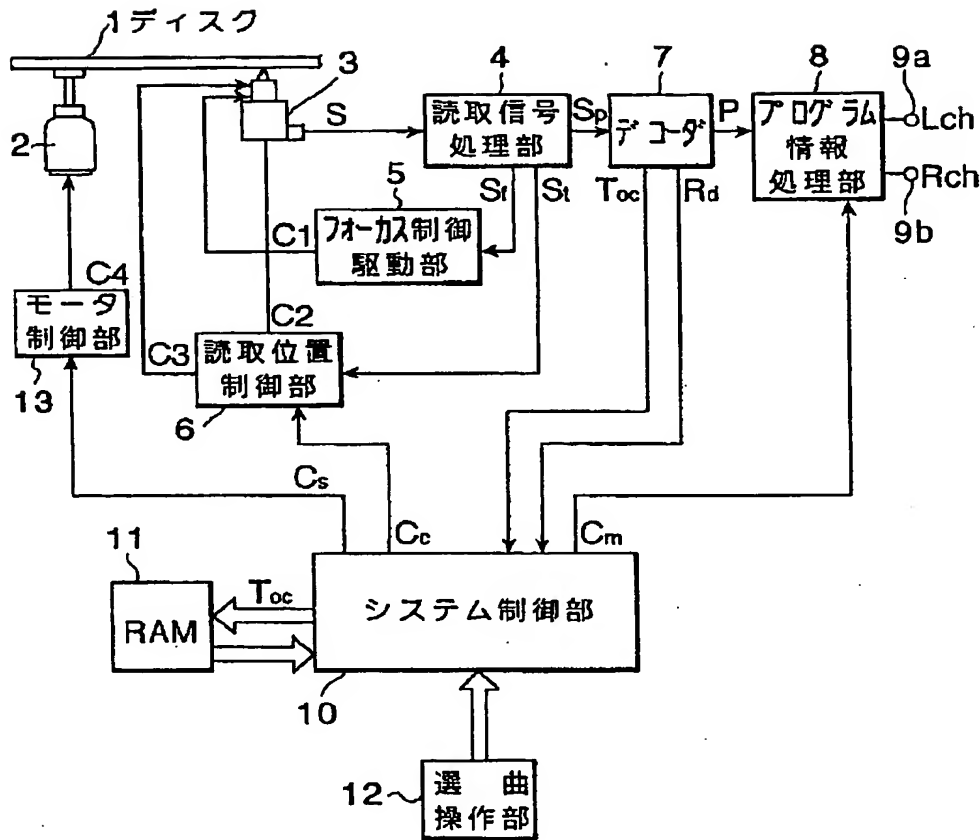


本発明に係るフローチャート

(5)

特開平5-334797

【図2】



本発明に係るディスクプレーヤのブロック図

【図3】

楽章 番号 TNO 00	POINT	分 MIN 00~74	秒 SEC 00~59	フレーム 番号 FRAME 00~74	0	分 PMIN 00~74	秒 PSEC 00~59	フレーム 番号 PFRAME 00~74
楽章内の経過時間					POINT内容の絶対時間			
8	8	8	8	8	8	8	8	8

(bit)

TOC中のデータ構造